



APRENDIZAJE DE LA CIENCIA EN EL HOGAR

#10



DESAFÍOS CON PAPEL



PADRES

El aprendizaje de ciencias en el hogar se trata de que usted y sus hijos exploren la ciencia de una manera divertida y práctica utilizando materiales simples que se encuentran en su hogar. Utilice el “Guía para padres” para ayudar a apoyar a sus hijos a través de las actividades, además de ver una lista de los materiales necesarios. Imprima el Diario de Ciencia en Casa (Student Science Journal) para que su hijo lo siga junto con cada actividad. Las actividades están diseñadas para durar de 15 a 30 minutos. ¡Haga que toda su familia explore la ciencia juntos!



Este proyecto está financiado por el Colaborativo de California para la Excelencia Educativa en colaboración con la Oficina del Superintendente de Escuelas del Condado de Fresno.



PARA EL PADRE:

#10 DESAFÍOS CON PAPEL

Resumen: Una simple hoja de papel se puede utilizar para muchos desafíos de ingeniería diferentes. Explore diferentes formas de resolver problemas utilizando conocimientos previos, creatividad y perseverancia.



Materiales:

- Dispositivo electrónico conectado a Internet para ver videos y jugar.
- Muchos pedazos de papel normal o cartulina, cinta, tijeras, regla o cinta métrica, monedas de un centavo, algunos libros o bloques gruesos.
- Copia del “Diario de Ciencias del Estudiante” (Student Science Journal) y un lápiz.
- Suministros opcionales: lápices de colores o crayones.

Cada una de las actividades está diseñada para tomar de 15–30 minutos.

Actividad 1: Desafío# 1 – Cadena más Larga

1. Para este desafío, cada persona necesitará 1 hoja de papel, un par de tijeras y cinta adhesiva (o grapadora). Si tiene un niño pequeño, asócielo con un hermano mayor o un adulto para que realice la parte de corte de esta actividad.
2. El objetivo de este desafío es hacer la cadena de papel más larga utilizando solo una hoja de papel. Con las tijeras, corte el papel en tiras y use cinta adhesiva o grapas para asegurar los lazos de papel juntos para crear los eslabones de la cadena (ver imagen).
3. Cuando todos hayan terminado de hacer su cadena de papel, coloque las cadenas una al lado de la otra para ver quién hizo la cadena más larga.
4. Haga que su hijo vaya a la sección de Actividad 1 de su Diario de Ciencias. Ayude a su hijo a responder las preguntas.
 - a. Si tiene una cinta métrica o una regla, ayude a su hijo a medir la longitud de su cadena.
 - b. Cuente y registre el número de eslabones en la cadena de cada persona. Haga comparaciones entre las cadenas de papel usando "menos que", "más que" y "igual a" ($<$ $>$ $=$)
 - a. Por ejemplo,
 - a. “Mi cadena tiene menos eslabones que la cadena de _____.”
 - b. “La cadena de _____ tiene más eslabones que la cadena de _____.”
 - c. “La cadena de _____ es igual a la cadena de _____.”
 - c. Suma todos los enlaces de todas las cadenas.
 - d. Calcule cuántos trozos de papel se necesitarían para hacer una cadena, siempre que la habitación, utilizando el tipo de cadena que hizo su hijo. ¡Pruébelo!



Actividad 2: Historia

1. Escuche este libro titulado "Rosie Revere, ingeniera" utilizando su dispositivo electrónico para acceder a este enlace: tinyurl.com/book-engineer.
2. Después de escuchar la historia, haga que su hijo vaya a la sección de la Actividad 2 de su Diario de Ciencias y registre lo que aprendió de la historia. A medida que usted y su hijo completen los desafíos restantes, recuérdelo que el fracaso está bien, ya que así es como aprendemos a mejorar las cosas y a no frustrarnos. Anime a su hijo a que le cuente su respuesta antes de escribirla. Si necesitan ayuda para responder usando oraciones completas, puedes darles algunos iniciadores de oraciones para ayudarlos a comenzar. Por ejemplo,
 - a. Rosie quería...
 - b. El primer diseño de Rosi...
 - c. La tía de Rosie dijo...

Actividad 3: Desafío # 2: La Torre más Alta

1. Decida si cada miembro de su familia trabajará individualmente o se dividirá en equipos. Para este desafío, cada persona o equipo necesitará 10 hojas de papel y una superficie sólida y plana (preferiblemente el piso).
2. El objetivo de este desafío es hacer la torre más alta con 10 hojas de papel. Puede doblar y rasgar el papel de la forma que desee, pero no puede utilizar ningún otro material (sin cinta, sin grapas).
3. Después de que cada persona (o equipo) haya tenido la oportunidad de crear su torre, compare las alturas. Haga que su hijo vaya a la sección de Actividad 3 de Diario de Ciencias (Science Journal) y registre los resultados.
4. Si tiene una regla o cinta métrica, ayude a su hijo a medir la altura de cada torre y anótelo en su diario. Su niño también puede dibujar un boceto de su torre y comparar las diferentes estructuras de su torre y por qué esa estructura funcionó o no funcionó.
5. Pregúntele a su hijo: ¿Cuál fue la parte más difícil de este desafío? ¿Cómo superó ese desafío?

Actividad 4: Sea un Ingeniero

1. Dígale a su hijo que la construcción de torres y otras estructuras requiere comprender la ciencia. Una persona que hace esto se llama "Ingeniero". Para comprender más sobre lo que hace un ingeniero, mire este breve video usando su dispositivo electrónico para acceder a este enlace: tinyurl.com/video-engineer.
2. Después de ver el video, pídale a su hijo que vaya a la sección de la Actividad 4 de su Diario de Ciencias y registre lo que aprendió. Su hijo puede volver a ver el video para buscar las respuestas a estas preguntas:
 - a. ¿Qué es un ingeniero?
 - a. Respuesta: Los ingenieros diseñan y construyen cosas que resuelven problemas
 - a. ¿Cuáles son las 3 preguntas que hacen los ingenieros?
 - a. ¿Cuál es el problema?
 - b. ¿Quién tiene el problema?
 - c. ¿Porque es esto importante?
 - a. ¿Cuáles son los diferentes tipos de ingenieros?
 - a. Ingeniero civil
 - b. Ingeniero mecánico
 - c. Ingeniero eléctrico
 - d. Ingeniero de software
 - e. Ingeniero aeroespacial

Actividad 5: Desafío #3 – El Puente más Fuerte

1. Para este desafío, cada persona (o equipo) necesitará 2 hojas de papel, dos pilas de libros o bloques de aproximadamente 2 pulgadas de altura, cinta adhesiva y muchos centavos.
2. Coloque sus libros a una distancia de aproximadamente 8 pulgadas sobre una superficie plana, como en el piso o en una mesa. Coloque una hoja de papel entre los dos libros (ver imagen). Los extremos del papel deben tocar cada pila de libros, sin hundirse ni tocar la mesa.
3. Haga que su hijo agregue monedas de un centavo, una a la vez, en el centro del papel. Cuento cuántos centavos se necesitan antes de que el “puente de papel” se derrumbe o los centavos se caigan por uno de los lados. Haga que su hijo registre cuántas monedas de un centavo tenía el puente antes de caer en su Diario de Ciencias – Sección de la Actividad 5.
4. El objetivo de este desafío es crear un puente que contenga la mayor cantidad de centavos usando solo papel. Como su hijo ha descubierto, una hoja de papel plana no pesa mucho, así que anime a su hijo a pensar en formas en las que puede doblar el papel o combinar las dos hojas de papel para hacer un puente más fuerte. Pueden usar cinta adhesiva para mantener el papel unido si es necesario, pero no pueden pegar el papel a los libros. ¡Reúna a los niños más pequeños con un hermano mayor o un adulto y organice una competencia para ver quién puede crear un puente que soporte la mayor cantidad de peso (la mayor cantidad de centavos)!
5. Dele a su hijo la oportunidad de probar y rediseñar su puente para ver si puede mejorar su diseño. Haga que su hijo registre sus resultados y responda las preguntas en su diario de ciencias.
 - a. ¿Su nuevo puente tenía más centavos que el primero? Si es así, ¿por qué crees que fue más fuerte? Si no es así, ¿qué crees que salió mal?
 - b. ¿Qué pasaría si pudieras usar otros materiales además del papel? ¿Qué materiales le gustaría utilizar para construir su puente?



Continúe animando a su hijo a que le responda antes de escribir sus respuestas y anímelo a compartir utilizando oraciones completas. Si necesitan ayuda para comenzar, puede darles algunos comienzos de oraciones. Por ejemplo:

- a. Mi nuevo puente era (más débil / más fuerte) porque...
 - b. Creo que esto se debe a que...
 - c. Me gustaría usar...
 - d. Creo que esto ayudaría porque...
6. Opcional: para comprender más sobre la ingeniería de puentes reales, use su dispositivo electrónico para ver este video: tinyurl.com/video-bridges.



Actividad 6: Desafío #4 – El Avión que Vuela más Lejos

1. Para este desafío, cada persona necesitará una hoja de papel (una regla o cinta métrica es opcional).
2. El objetivo de este desafío es construir un avión de papel que vuele lo más lejos posible.
3. Entregue a cada persona una hoja de papel y dóblela para crear un avión. Si usted o su hijo necesitan orientación, utilice uno de los siguientes recursos:
 - a. Utilice este sitio de internet para ver 5 formas diferentes de doblar un avión de papel:
tinyurl.com/video-paperairplane
 - b. Mire este video para obtener instrucciones sobre cómo doblar un avión de papel básico:
tinyurl.com/5paperairplanes
4. ¡Prueba tu avión de papel! Haga que todos se paren en un lugar específico afuera y lancen sus aviones. Observe el vuelo del avión – ¿Vuela recto? ¿Se curva hacia arriba o hacia abajo? ¿Gira? Haga que su hijo vaya a la sección Diario de Ciencias (Science Journal) – de la Actividad 6 y registre sus observaciones del vuelo de su avión de papel. Además, pídale a su hijo que registre qué avión fue más lejos. Continúe alentándolos a compartir con usted antes de que escriban sus respuestas. Opcional: si tiene una cinta métrica o una regla, ayude a su hijo a medir la distancia del avión de cada persona desde el punto de partida hasta donde aterrizó el avión.
5. Dar a todos la oportunidad de hacer un cambio en su avión (volver a doblar, aplanar, doblar un ala, agregar un clip, cambiar la forma en que lo lanza, etc.) Pruebe sus aviones nuevamente. Haga que su hijo registre sus observaciones y resultados en su diario de ciencias.
6. Continúe rediseñando el avión y probando su vuelo hasta que todos tengan éxito en la creación de un avión de papel que vuele bien. Ayude a su hijo a responder las preguntas de su diario de ciencias.
7. Opcional: Cree un "objetivo" utilizando otra hoja de papel u otro objeto de la casa o el patio. El objetivo es hacer que su avión de papel aterrice lo más cerca posible del "objetivo".
8. Otra opción: juega este juego en línea, Vuelo de papel www.crazygames.com/game/paper-flight.



APRENDIZAJE DE LA CIENCIA EN EL HOGAR

#10 DESAFÍOS CON PAPEL

NOMBRE: _____



Actividad 1: Desafío #1 – Cadena más Larga

Nombre	Número de enlaces	Longitud total de la cadena

Compara la cadena que hiciste con las otras cadenas.

¿Puedes completar alguna de estas oraciones?

Mi cadena tiene menos eslabones que la cadena de _____.

La cadena de _____ tiene más eslabones que la cadena de _____.

La cadena de _____ es igual a la cadena de _____.

Si sumo los enlaces en todas las cadenas creadas, hay _____ enlaces.

Creo que se necesitarían _____ pedazos de papel para hacer una cadena como la mía tan larga como la habitación. ¡PRUEBA AHORA! Describe lo que pasó.



Actividad 2: Historia

Después de escuchar la historia, dibuja  o escribe  sus respuestas a estas preguntas:

¿Qué quería Rosie crear para su tía?

¿Qué pasó con el primer diseño y prueba de Rosie?

¿Qué dijo la tía de Rosie sobre el fracaso?



Actividad 3: Desafío #2: la Torre más Alta

Nombre	ALTURA DE LA TORRE



Después de construir nuestras torres, _____ tenía la torre más alta.

La parte más difícil de este desafío fue...



Actividad 4: Sea un Ingeniero



Después de ver el video, dibuja  o escribe  sus respuestas a estas preguntas:

1. ¿Qué es un INGENIERO?

2. ¿Cuáles son las 3 preguntas que hacen los ingenieros?

3. ¿Cuáles son los nombres de los diferentes tipos de ingenieros y qué hacen?



Ingeniero	¿Qué hacen ellos?



Actividad 5: Desafío #3 – El Puente más Fuerte



Registre cuántos centavos pudo contener su puente en esta tabla:

Puente de Papel Dibuja  o describe  tu puente	¿Cuántos centavos tenía?
Pedazo de papel plano	
Puente # 1 (primer intento)	
Puente # 2 (segundo intento)	

El puente # _____ fue el puente más fuerte.

Sé esto porque...

¿Por qué crees que este puente era más fuerte que tus otros puentes?



Si pudiera construir un puente con un material diferente al papel, usaría _____ porque...



Actividad 6: Desafío #4: El Avión que Vuela más Lejos

Cuando volé mi avión de papel por primera vez, esto es lo que noté...

Registre el nombre y la distancia del avión de cada persona en esta tabla:

Nombre	La distancia que voló el avión

Rediseña tu avión y pruébalo de nuevo.

Mi avión de papel voló _____ en comparación con la primera vez. Creo que esto sucedió porque...



Dibuja el diseño final de tu avión de papel aquí:

